

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi atau disebut juga dengan *processing system* atau *information processing system* atau *information generating systems* (Mudjihartono, 1998).

Pengertian informasi adalah sesuatu yang nyata / setengah nyata yang dapat mengurangi derajat ketidakpastian tentang suatu keadaan / kejadian. Dapat juga diartikan sebagai data yang telah dimanipulasi sehingga dapat berguna bagi seseorang.

Pada masa-masa sekarang ini, untuk pengolahan informasi dilakukan dengan bantuan komputer. Alasan utama mengapa organisasi membutuhkan sistem informasi yang baik dengan bantuan komputer (*Computer Based Information System*) adalah menerima data dari berbagai sumber dari dalam maupun dari luar organisasi (sebagai input), mengolah data untuk menghasilkan informasi, dan memberikan informasi bagi pihak yang berkepentingan.

Sistem Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi suatu manajemen di dalam pengambilan keputusan. Untuk memahami arti dari sistem informasi, terlebih dahulu harus mengerti dua kata yang menyusunnya yaitu sistem dan informasi. Kata sistem didefinisikan sebagai kumpulan elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu sedangkan kata informasi itu sendiri didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk

yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Sistem Informasi adalah sekumpulan orang-orang, data, proses, komunikasi dan teknologi informasi yang saling berinteraksi untuk mendukung dan memperbaiki operasi sehari-hari dalam bisnis, termasuk mendukung pemecahan masalah (*problem-solving*) dan pengambilan keputusan (*decision-making*) yang dibutuhkan oleh manajemen dan pengguna. Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan bergantung satu sama lain. Komponen yang tidak saling berhubungan tidak akan membentuk sebuah sistem.

2.1.1. Komponen Sistem Informasi

Komponen sistem informasi yang disebut blok bangunan yaitu : blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data dan blok kendali. Keenam blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

1. Blok masukan

mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi, termasuk metode dan media untuk memperoleh data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen dasar.

2. Blok model

terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi/mentranspormasi data masukan dan data yang tersimpan dalam basis data untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok keluaran

produk dari sistem informasi adalah keluaran berupa informasi yang berkualitas.

4. Blok teknologi

merupakan kotak alat (*tool-box*) dalam sistem informasi. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama yaitu teknisi(*brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui teknologi dan membuatnya beroperasi (operator komputer, pemrogram, operator pengolah data, spesialis telekomunikasi, analis sistem). Teknologi perangkat lunak berupa aplikasi-aplikasi perangkat lunak (program). Teknologi perangkat keras berupa teknologi masukan (semua perangkat yang digunakan untuk menangkap data seperti : keyboard, scanner, barcode), teknologi keluaran (perangkat yang dapat menyajikan informasi yang dihasilkan seperti : monitor, printer), teknologi pemroses (komponen CPU), teknologi penyimpanan (semua peralatan yang digunakan untuk menyimpan data seperti : magnetik tape, magnetik disk, CD) dan teknologi telekomunikasi (teknologi yang memungkinkan hubungan jarak jauh seperti internet dan ATM)

5. Blok basis data

merupakan kumpulan dari *file* data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar dapat diakses dengan mudah dan cepat.

6. Blok kendali

Pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau bila terjadi kesalahan dapat langsung teratasi.

2.1.2. Kelas-Kelas Sistem Informasi

Sistem informasi dapat dikategorikan dalam kelas-kelas tertentu, yaitu :

1. *Transaction Processing System*

Transaction Processing System adalah aplikasi sistem informasi yang mengambil dan memproses data tentang transaksi bisnis, termasuk *data maintenance* yang melakukan pemeliharaan data-data yang tersimpan.

2. *Management Information System*

Management Information System adalah aplikasi sistem informasi yang ditujukan untuk pelaporan berorientasi manajemen. Laporan-laporan ini biasanya dibuat pada jadwal yang telah ditentukan dan tampil dalam format yang telah diatur sebelumnya.

3. *Decision Support System*

Decision Support System adalah aplikasi sistem informasi yang menyajikan kepada user informasi berorientasi keputusan saat timbul situasi yang membutuhkan pemecahan masalah. Saat diterapkan pada *executive managers*, sistem ini dinamakan *Executive Information Systems (EIS)*

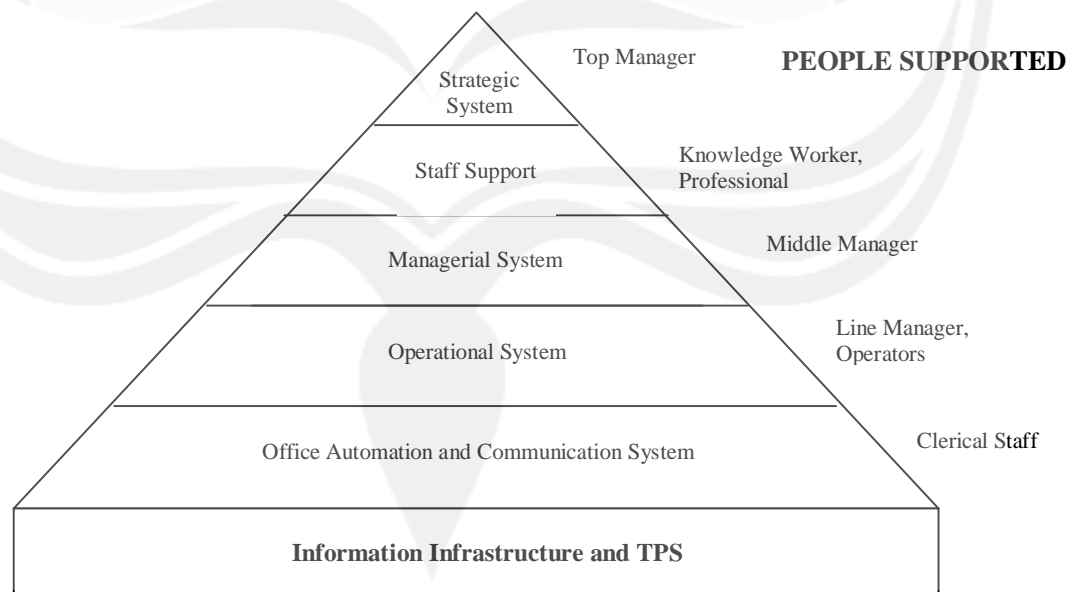
Data warehouse adalah basis data yang sifatnya *read-only* dan informasi yang dibentuk dari *detaile*, *summary*, dan *exception*. Data dan informasi yang diambil dari transaksi lain dan MIS. *Data warehouse* kemudian dapat diakses oleh *end-user* dan *manager* dengan *tool-tool Decision Support System (DSS)* yang menghasilkan bermacam-macam informasi dalam mendukung keputusan tidak terstruktur.

4. *Expert System*

Expert System adalah sistem informasi pengambilan keputusan terprogram yang mengambil dan menghasilkan kembali pengetahuan dan keahlian dari ahli pemecahan masalah atau pengambil keputusan kemudian mensimulasikan "pemikiran" atau "aksi" dari ahli tersebut. *Expert System* diimplementasikan dengan teknologi *artificial intelligence* yang mengambil, menyimpan, dan menyediakan akses kepada pemikiran-pemikiran para ahli.

5. *Office Automation System*

Office Automation System merupakan sebuah sistem untuk mendukung aktifitas bisnis organisasi secara luas yang ditujukan untuk aliran kerja yang lebih baik dan komunikasi antar pekerja, meskipun mereka tidak berada dalam kantor yang sama.



Gb. 2.1 Kelas-kelas Sistem Informasi

Kegunaan dan dukungan yang diberikan sebuah sistem informasi bagi seseorang tergantung dari tugas dan fungsinya dalam sebuah organisasi, antara lain:

- a. Sistem informasi berfungsi sebagai sebuah *strategic system* bagi *top manager* yang memiliki tugas untuk membuat keputusan-keputusan strategis bagi organisasi.
- b. Sistem informasi berfungsi sebagai sebuah *managerial system* bagi *middle manager* yang memiliki tugas untuk membuat keputusan-keputusan teknis bagi organisasi.
- c. Sistem informasi berfungsi sebagai sebuah sistem operasional bagi *line manager* yang memiliki tugas untuk membuat keputusan-keputusan yang berhubungan dengan operasional sebuah organisasi.
- d. Sistem informasi berfungsi sebagai sebuah *staff support* bagi pekerja informasi yang memiliki tugas untuk menciptakan dan mengintegrasikan informasi.
- e. Sistem informasi berfungsi sebagai sebuah *office automation and communication system* bagi *clerical worker* yang memiliki tugas untuk menggunakan dan memanipulasi informasi.

Seperti yang telah dijelaskan di atas, sistem informasi dipergunakan mengolah data sehingga menjadi informasi. Informasi-informasi tersebut diharapkan dapat membantu dalam pengambilan keputusan.

2.2. Web Service

Web Service adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk memperoleh data atau fungsi tertentu dalam sebuah lingkungan terdistribusi. *Web service*

dirancang untuk mendukung interoperabilitas antara satu mesin dengan mesin lainnya yang terhubung dalam sebuah jaringan. *Web Service* menggunakan pesan dalam bentuk XML untuk saling berkomunikasi yang mengikuti format standar SOAP (*Simple Object Application Protocol*). Jalur komunikasi yang digunakan adalah melalui HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). Lebih jauh *Web service* juga memiliki metadata yang disebut sebagai WSDL (*Web Service Description Language*) yang memberikan gambaran tentang pesan yang akan diterima dan dihasilkan.

Berikut ini beberapa keuntungan *web service* :

1. Menyediakan interoperabilitas antar berbagai aplikasi perangkat lunak yang running pada platform yang berbeda.
2. Menggunakan standard dan protokol yang *open*. Jika memungkinkan protokol dan format data adalah *text-based*, membuatnya mudah bagi pengembang untuk memahami.
3. Dengan pemanfaatan HTTP, *Web Service* dapat bekerja melalui banyak pengukuran keamanan *firewall* yang umum tanpa menuntut perubahan bagi aturan *firewall filtering*.
4. Mengizinkan perangkat lunak dan *service* dari perusahaan dan lokasi yang berbeda untuk dikombinasikan dengan mudah untuk menyediakan suatu *service* yang terintegrasi.
5. Mengizinkan penggunaan kembali *service* dan komponen di dalam suatu infrastruktur
6. Secara bebas digabungkan (*loosely coupled*) dengan demikian memudahkan suatu pendekatan

2.2.1. Web Service pada ASP.NET

ASP.NET memiliki atribut yang disebut *WebMethod* yang akan mengarahkan *request* dalam bentuk SOAP sekaligus respon darinya menuju satu *method* di dalam *class*. Untuk membuat sebuah *class* dapat bertindak sebagai sebuah *service* dalam *web service*, maka *class* tersebut harus diturunkan dari *class WebService* yang berada di dalam *namespace System.Web.Services* dan memberikan *attribute WebMethod* terhadap suatu *method public* di dalam *class* tersebut. ASP.NET juga mengotomasi pembentukan WSDL, dan menyediakan sebuah *tool* untuk menghasilkan *proxy* terhadap suatu *web service* dan dapat digunakan oleh *client*.

2.3. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, memanipulasi dan menganalisis informasi geografis. Teknologi ini berkembang pesat sejalan dengan perkembangan teknologi informatika atau teknologi komputer.

Informasi permukaan bumi telah berabad-abad disajikan dalam bentuk peta. Peta yang mulai dibuat dari kulit hewan, sampai peta yang dibuat dari kertas, semuanya menyajikan data geografis dalam bentuk gambar-gambar ataupun coretan-coretan.

Informasi geografis yang disajikan pada peta konvensional boleh jadi merupakan informasi yang murah dari segi harganya. Namun demikian, perlu juga diingat bahwa data yang digunakan pada peta tersebut telah digeneralisir (data telah sedikit dimanipulasi, sehingga tidak menunjukkan kenampakan aslinya dan

menjadi kurang rinci) untuk memudahkan pembacaan (Paryono, 1994).

Sistem Informasi Geografis menyimpan data sesuai skala aslinya. Data keruangan yang dimiliki oleh SIG ini disimpan dalam bentuk digital. Perubahan pada data keruangan yang tersimpan pada memori komputer juga secara cepat dilakukan, hal ini membuat informasi geografis tersebut relatif cukup dinamis.

SIG merupakan data masukan agar dapat berfungsi dan memberikan informasi lain hasil analisisnya. Data masukan tersebut diperoleh dari tiga sumber, yaitu :

a. Data lapangan

Data ini diperoleh dari pengukuran lapangan secara langsung, seperti : pH tanah, salinitas air, curah hujan dan sebagainya.

b. Data peta

Informasi yang telah terekam pada peta kertas atau film, dikonversikan ke dalam bentuk digital. Misalnya: peta geologi, peta tanah dan sebagainya. Apabila data sudah terekam dalam bentuk peta, tidak lagi diperlukan data lapangan, kecuali untuk pengecekan kebenaran.

c. Data citra penginderaan jauh

Citra penginderaan jauh yang berupa foto udara atau radar dapat diinterpretasi terlebih dahulu sebelum dikonversi ke dalam bentuk digital. Sedangkan citra yang diperoleh dari satelit yang sudah dalam bentuk digital langsung digunakan setelah diadakan koreksi seperlunya.

SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem berikut:

a. Data Input

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format-format data-data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh SIG.

b. Data Output

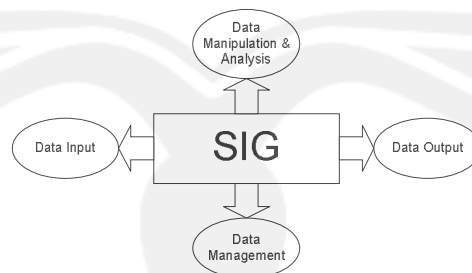
Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk *softcopy* ataupun *hardcopy* seperti grafik, peta, tabel dan lain-lain.

c. Data Management

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian sehingga mudah di-*update* dan di-*edit*.

d. Data Manipulation dan Analysis

Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.



Gb.2.2. Subsistem - subsistem SIG (Prahasta,2002)

Sistem Informasi Geografis terdiri dari beberapa komponen berikut (Raper,1994) :

a. Perangkat keras

SIG kini tersedia untuk berbagai perangkat keras mulai dari PC desktop, *workstation* hingga *multiuser*

host yang dapat digunakan oleh banyak orang secara bersamaan.

b. Perangkat lunak

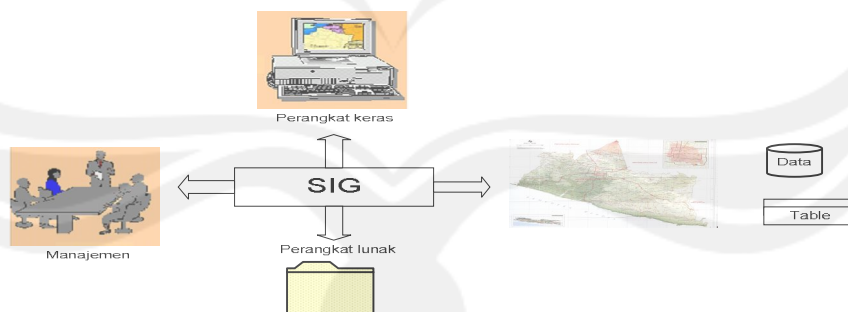
Dipandang dari sisi lain, SIG juga merupakan perangkat lunak yang tersusun secara modular di mana basis data memegang peranan kunci.

c. Data dan informasi geographis

SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data dan informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung dengan cara meng-*import*-nya dari perangkat-perangkat lunak SIG yang lain maupun secara langsung dengan cara mendigitasi data spasialnya dari peta dan memasukkan data atributnya dari tabel-tabel dan laporan menggunakan keyboard.

d. Manajemen

Suatu proyek SIG akan berhasil jika di-*manage* dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.



Gb. 2.3. Komponen SIG (Raper,1994)

2.4. Framework .NET

Microsoft framework .NET menyediakan semua *tool* dan teknologi yang diperlukan untuk membangun aplikasi terdistribusi. Penyediaan *tool* dan teknologi akan menjadikan sesuatu yang konsisten dan bahasa pemrograman yang bebas ke semua model di tingkatan sama

suatu aplikasi, lalu menyediakan interoperabilitas tanpa klaim dan memudahkan migrasi dari teknologi yang ada pada Microsoft.NET (Jaenudin, 2005).

Microsoft.NET terdiri atas dua elemen penting, yaitu *Common Language Runtime*(CLR) dan *Framework Class Library*(FCL). CLR sebagai elemen pertama merupakan sebuah lingkungan untuk menjalankan program saat *runtime*. FCL sebagai elemen kedua, diletakkan di atas CLR dan menyediakan layanan yang dibutuhkan oleh aplikasi .NET.

2.5. ASP.NET

ASP.NET adalah teknologi pembangunan aplikasi web yang dikembangkan oleh Microsoft. ASP.NET digunakan untuk membangun aplikasi web ataupun web XML yang dinamis. ASP.NET adalah bagian dari *platform* .NET milik Microsoft yang merupakan pengganti ASP atau *Active Server Pages* (Ferdiana,2006).

Walaupun ASP.NET mengambil nama dari teknologi pembangunan web Microsoft yang lama, ASP, terdapat perbedaan di antara keduanya. Microsoft sudah membangun ASP.NET secara menyeluruh, berdasarkan kepada *Common Language Runtime* (CLR) yang bekerjasama dengan semua aplikasi .NET Microsoft. *Programmer* dapat menulis *code* ASP.NET menggunakan nama-nama bahasa pemrograman dalam lingkungan .NET, yaitu : C#,VB.NET, atau Jscript.NET

2.6. ArcView

ArcView merupakan salah satu perangkat lunak Sistem Informasi Geografi yang dikeluarkan oleh ESRI (*Environmental Systems Research Intitute*). ArcView dapat melakukan pertukaran data, operasi-operasi

matematik, menampilkan informasi spasial maupun atribut secara bersamaan, membuat peta tematik, menyediakan bahasa pemrograman (*script*) serta melakukan fungsi khusus lainnya dengan bantuan *extensions* seperti *spasial analyst* dan *image analyst*. (<http://mbojo.wordpress.com/2007/04/11/arcview-gis/>)

ArcView dalam operasinya menggunakan, membaca dan mengolah data dalam format *Shapefile*, selain itu ArcView juga dapat memanggil data-data dengan format *BSQ, BIL, BIP, JPEG, TIFF, BMP, GeoTIFF* atau data *grid* yang berasal dari ARC/INFO serta banyak lagi data-data lainnya. Setiap data spasial yang dipanggil akan tampak sebagai sebuah *Theme* dan gabungan dari *theme-theme* ini akan tampil dalam sebuah *view*. ArcView mengorganisasikan komponen-komponen programnya (*view, theme, table, chart, layout* dan *script*) dalam sebuah *project*. *Project* merupakan suatu unit organisasi tertinggi di dalam ArcView.

Salah satu kelebihan dari ArcView adalah kemampuannya berhubungan dan berkerja dengan bantuan *extensions*. *Extensions* (dalam konteks perangkat lunak SIG ArcView) merupakan suatu perangkat lunak yang bersifat "*plug-in*" dan dapat diaktifkan ketika penggunaanya memerlukan kemampuan fungsionalitas tambahan (Prahasta). *Extensions* bekerja atau berperan sebagai perangkat lunak yang dapat dibuat sendiri, telah ada atau dimasukkan (*di-instal*) ke dalam perangkat lunak ArcView untuk memperluas kemampuan-kemampuan kerja dari ArcView itu sendiri.